



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : G06F 9/46, G05B 19/042		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/34862 (43) Date de publication internationale: 15 juin 2000 (15.06.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03028		(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Date de dépôt international: 7 décembre 1999 (07.12.99)		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i>	
(30) Données relatives à la priorité: 98/15788 7 décembre 1998 (07.12.98) FR		(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): SCHNEIDER AUTOMATION [FR/FR]; 245, route des Lucioles, Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne (FR).	
(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): LAFUITE, Alain [FR/FR]; 14, avenue Scudery, Les Charmes de Cimiez, F-06100 Nice (FR). GENIN, Jean-Jacques [FR/FR]; Les Hauts de Chambrun, 24 avenue Ravier, F-06100 Nice (FR).			

(54) Title: PROGRAMMABLE CONTROLLER COUPLER

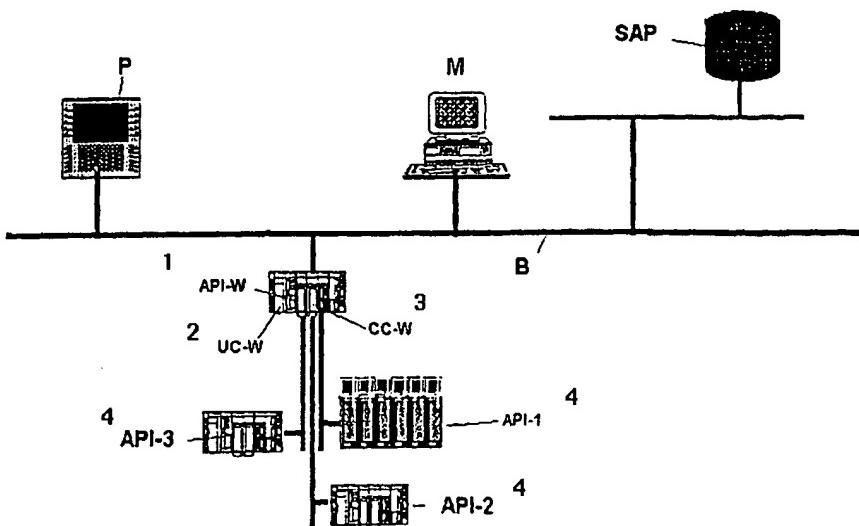
(54) Titre: COUPLEUR D'AUTOMATE PROGRAMMABLE

(57) Abstract

The invention concerns a programmable controller coupler connected to an Ethernet network (BE) under the TCP/IP protocol, so as to communicate with various equipment units, characterised in that it implements, in a flash memory, two disc partitions, one serving as disc for the operating system in real time, the other serving as user-disc, both said discs being accessible by means of the FTP protocol on TCP/IP, the password protected user-disc space is used by a HTTP server ensuring protection and security of private data.

(57) Abrégé

La présente invention se rapporte à un coupleur d'automate programmable se connectant à un réseau Ethernet (BE) sous le protocole TCP/IP, de manière à communiquer avec divers équipements, caractérisé par le fait qu'il implémente, dans une mémoire flash, deux partitions disque, l'une servant de disque pour le système d'exploitation temps réel, l'autre servant de disque utilisateur, l'accès à ces deux disques étant possible grâce au protocole FTP sur TCP/IP, l'espace disque utilisateur protégé par mot de passe est utilisé par un serveur HTTP assurant la protection et la sécurité des données privées.



P...DIALOGUE TERMINAL
 M...COMPUTER
 B...BUS
 1...AUTOMATON -W
 2...CENTRAL UNIT -W
 3...COMMUNICATION COUPLER -W
 4...PROGRAMMABLE AUTOMATON 1, 2, 3

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizstan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun			PT	Portugal		
CN	Chine	KR	République de Corée	RO	Roumanie		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SE	Suède		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapour		
EE	Estonie	LR	Libéria				

Coupleur d'automate programmable

- 5 La présente invention un coupleur d'automate programmable se couplant à un réseau ETHERNET sous le protocole TCP/IP, de manière à communiquer avec divers équipements.

Traditionnellement, un système d'automation est segmenté en plusieurs niveaux. Au niveau inférieur on trouve le bus des capteurs/actionneurs qui permet les échanges entre les 10 automates programmables ou commandes numériques et les capteurs et actionneurs qui leur sont associés. A un niveau supérieur on trouve un bus de type informatique reliant les ordinateurs chargés de la supervision et du système d'information du site de production. A un niveau intermédiaire on trouve des bus et/ou des équipements qui font la jonction entre les niveaux précédents.

- 15 Il est connu d'utiliser le protocole TCP/IP et les logiciels adaptés à ce protocole pour faire communiquer sur différents niveaux, via un bus de type Ethernet par exemple, les équipements d'un réseau d'automatisme. Les automates programmables sont alors équipés d'un module ou coupleur de communication se couplant à un réseau de type Internet ou Intranet sous protocole TCP/IP.

- 20 La présente invention a pour but d'intégrer le système de production dans les systèmes d'information de l'entreprise via les technologies ETHERNET, FTP, HTTP, TCP/IP, de mettre à jour des logiciels système, aussi bien en production que sur le site client, de personnaliser un site Web accessible avec un navigateur du commerce en assurant la protection et la sécurité des données privées.

- 25 Le coupleur selon l'invention est essentiellement caractérisé par le fait qu'il met en œuvre, dans une mémoire flash, deux partitions disque, l'une servant de disque pour le système d'exploitation temps réel, l'autre servant de disque utilisateur, l'accès à ces deux disques étant possible grâce au protocole FTP sur TCP/IP, l'espace disque utilisateur étant par ailleurs utilisé aussi par un serveur HTTP.

- 30 L'invention va maintenant être décrite en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma de système d'automatisme comportant le coupleur selon l'invention;
- la figure 2 illustre schématiquement les accès à la mémoire flash du coupleur.

5 L'architecture représentée à la figure 1 comporte un automate référencé API-W équipé d'une unité centrale UC et d'un coupleur de communication CC-W ayant une fonction d'interface avec le système d'information de l'entreprise. Cet automate serveur API-W est connecté, via un coupleur et un réseau de cellule, par exemple à d'autres automates programmables référencés API-1, API-2, API-3.

10 L'unité centrale UC de chaque automate programmable contient un programme d'application écrit dans un langage d'automation habituel (« ladder », etc.). Il gère les entrées-sorties en utilisant des variables automatiques.

15 Le coupleur CC-W à fonction serveur de l'automate programmable API-W permet, via un bus B supportant le protocole TCP/IP, de communiquer avec divers équipements tels qu'un serveur de système de gestion de production, un terminal de dialogue P ou des ordinateurs tels que M. Il est pourvu d'une mémoire de masse flash et d'un microprocesseur.

20 Le coupleur implémente, en mémoire flash, deux partitions disque, l'une servant de disque système, l'autre servant de disque utilisateur. L'accès à ces disques est possible grâce au protocole FTP (« File Transfer Protocol ») sur TCP/IP. L'espace disque utilisateur est également utilisé par un serveur HTTP et offre ainsi un serveur WEB résidant dans le coupleur. Ce serveur HTTP assure la protection et la sécurité des données privées.

25 Le système d'exploitation temps réel du coupleur est vu comme un disque système et accessible avec FTP sous le protocole TCP/IP depuis un PC connecté à INTRANET ou INTERNET. La mise à jour du système peut s'effectuer à distance, sans intervention physique sur le coupleur, tout en gardant ledit coupleur en fonctionnement normal. Une commande de redémarrage permet à l'utilisateur de prendre en compte la nouvelle version. Ce compte système contient des fichiers exécutables, un fichier d'initialisation du système, un fichier de diagnostic système et un fichier de test pour la production. Les fichiers sont au format standard et peuvent être manipulés par un ordinateur classique. Les noms de fichiers 30 téléchargés peuvent être manipulés par un ordinateur standard.

L'espace disque utilisateur est accessible avec FTP ou HTTP sous le protocole TCP/IP depuis un ordinateur connecté à INTRANET ou INTERNET. L'accès est autorisé sous un compte nommé compte utilisateur. L'utilisateur peut stocker n'importe quel fichier

dans son disque. Par exemple l'utilisateur peut stocker des fichiers de données client, des pages au format HTML, du code exécutable JAVA, des fichiers de données graphiques (voir figure 2). L'accès aux disques s'effectue à partir de n'importe quelle machine reliée au réseau et supportant FTP.

5 L'ouverture d'une session FTP sur le disque système ou le disque utilisateur s'effectue en entrant le nom de compte et un mot de passe dédiés respectivement à ces disques. Il est ainsi possible de personnaliser une gamme de produit par simple transfert d'un fichier via FTP depuis un disque sur le compte système ou le compte utilisateur.

10 Toutes les données peuvent être effacées, modifiées ou écrites au gré de l'utilisateur. Ces données sont accessibles à travers des protocoles standards très répandus et au moyen d'outils standards. Elles survivent aux coupures secteurs et au changement de configuration du coupleur. L'utilisateur n'a pas besoin de stocker les données dans d'autre équipement informatique. Le module intègre tous les services et données nécessaires à son bon fonctionnement.

15 Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'invention imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

REVENDICATIONS

1. Coupleur d'automate programmable se connectant à un réseau Ethernet sous le protocole TCP/IP, de manière à communiquer avec divers équipements, caractérisé par le fait qu'il met en œuvre, dans une mémoire flash, deux partitions disque, l'une servant de disque pour le système d'exploitation temps réel, l'autre servant de disque utilisateur, l'accès à ces deux disques étant possible grâce au protocole FTP sur TCP/IP, l'espace disque utilisateur étant par ailleurs utilisé aussi par un serveur HTTP.

5
2. Coupleur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'accès à distance à l'espace système est autorisé avec FTP sous un compte système de manière à permettre la mise à jour du système à distance, sans intervention physique sur le coupleur, tout en gardant ledit coupleur en fonctionnement normal et que l'accès à distance à l'espace disque utilisateur est autorisé avec FTP ou HTTP sous un compte nommé compte utilisateur.

10
3. Coupleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'espace système contient des fichiers exécutables, un fichier d'initialisation du système, un fichier de diagnostic système et un fichier de test pour la production.

15

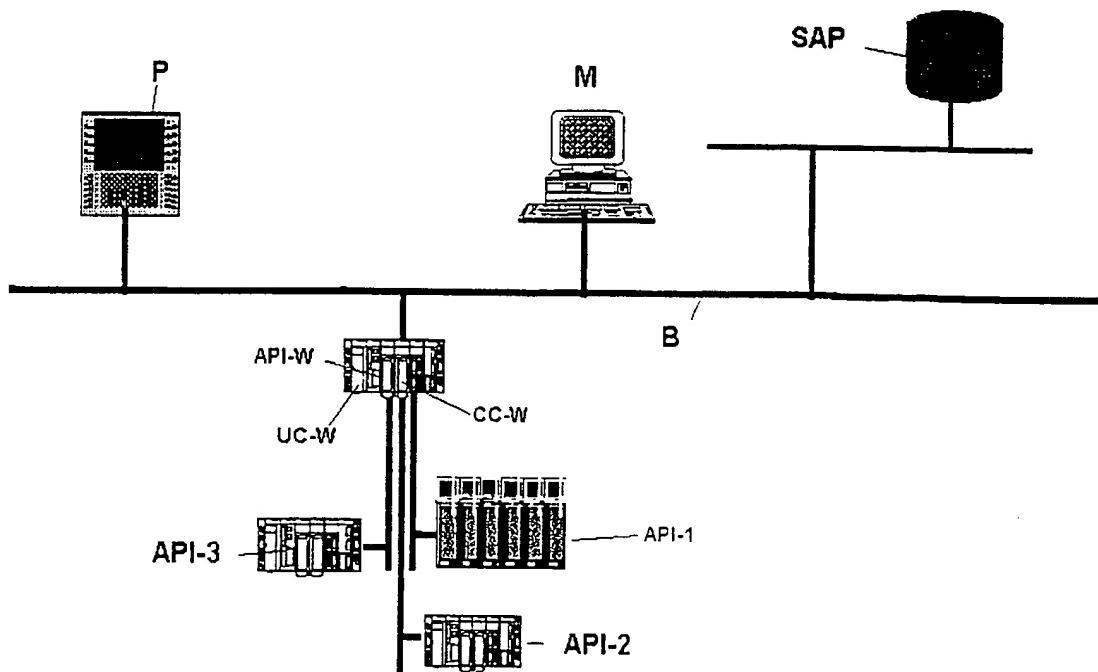


Fig. 1

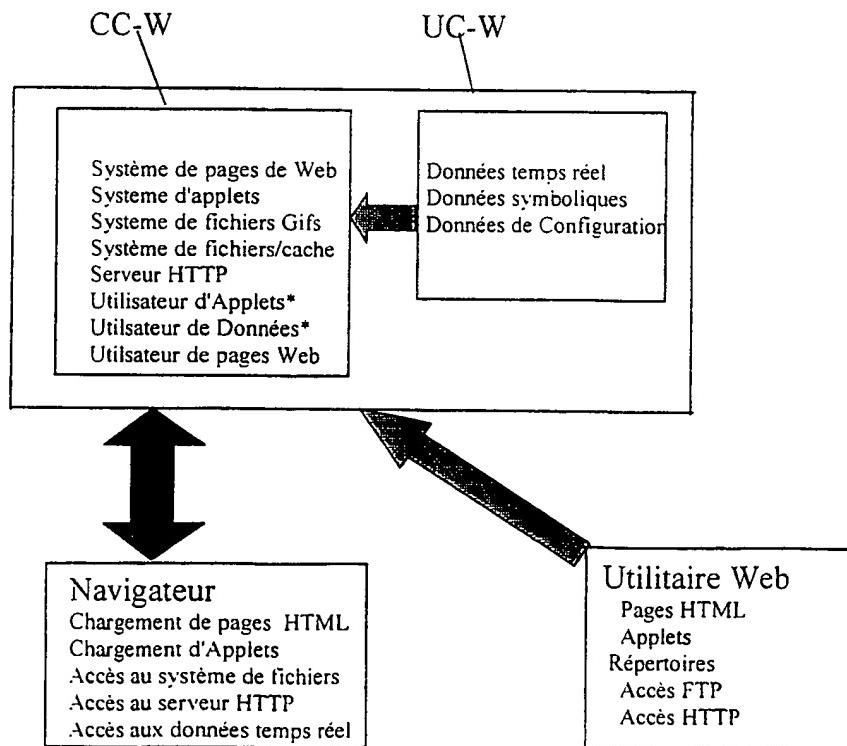


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06F9/46 G05B19/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 G06F G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>QUINNELL R A: "WEB SERVERS IN EMBEDDED SYSTEMS ENHANCE USER INTERACTION" EDN ELECTRICAL DESIGN NEWS, US, CAHNERS PUBLISHING CO. NEWTON, MASSACHUSETTS, vol. 42, no. 8, 10 April 1997 (1997-04-10), pages 61-64, 66, 68, XP000754835 ISSN: 0012-7515 the whole document</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-3



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

27 April 2000

08/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fonderson, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03028

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"DISK DRIVE WITH EMBEDDED HYPER-TEXT MARKUP LANGUAGE SERVER" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, US, IBM CORP. NEW YORK, vol. 38, no. 12, 1 December 1995 (1995-12-01), page 479 XP000588211 ISSN: 0018-8689 the whole document</p> <p>-----</p>	1-3
A	<p>EDWARD STEINFELD: "Leveraging Browsers as universal GUIs" ELECTRONIC ENGINEERING TIMES, no. 932, 16 December 1996 (1996-12-16), pages 1-4, XP002076444 page 1, paragraph 5 -page 2, paragraph 2</p> <p>-----</p>	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. Je Internationale No

PCT/FR 99/03028

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G06F9/46 G05B19/042

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06F G05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	QUINNELL R A: "WEB SERVERS IN EMBEDDED SYSTEMS ENHANCE USER INTERACTION". EDN ELECTRICAL DESIGN NEWS, US, CAHNERS PUBLISHING CO. NEWTON, MASSACHUSETTS, vol. 42, no. 8, 10 avril 1997 (1997-04-10), pages 61-64, 66, 68, XP000754835 ISSN: 0012-7515 Le document en entier ---- -/--	1-3

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fonderson, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: de Internationale No

PCT/FR 99/03028

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	"DISK DRIVE WITH EMBEDDED HYPER-TEXT MARKUP LANGUAGE SERVER" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, US, IBM CORP. NEW YORK, vol. 38, no. 12, 1 décembre 1995 (1995-12-01), page 479 XP000588211 ISSN: 0018-8689 le document en entier -----	1-3
A	EDWARD STEINFELD: "Leveraging Browsers as universal GUIs" ELECTRONIC ENGINEERING TIMES, no. 932, 16 décembre 1996 (1996-12-16), pages 1-4, XP002076444 page 1, alinéa 5 -page 2, alinéa 2 -----	1-3